

Obsah	Strana
A: ROZSAH POUŽITÍ A PLATNOSTI	11
1 Pozadí	11
2 Rozsah použití	14
2.1 Částice	14
2.2 Použití a realizace	15
3 Výjimky	15
B: KONCEPCE ČISTÉ VÝROBY	17
1 Úvod	17
2 Základy	17
2.1 Vznik částic a mechanismy přepravy	17
2.2 Rozdělení zdrojů částic do skupin	19
2.3 Základy zvládnání a minimalizace škodlivých částic	21
3 Výklad	23
3.1 Koncept	23
3.2 Použití	27
3.3 Realizace	29
A.B PŘÍLOHA	31
A.B.1: Návrh montáže s ohledem na správnou čistotu	31
A.B.2: Analýza řetězce procesů	32
C OKOLNÍ PROSTŘEDÍ	33
1 Úvod	33
2 Základy	34
3 Uspořádání	34
3.1 Opatření a doporučení - koncepční	35
3.1.1 Klasifikace čistých prostor	35
3.1.2 Výběr stupně čistoty (Stupeň)	37
3.1.3 Lokální čisté prostory	42
3.1.4 Plán prostorového uspořádání (Layout)	44
3.1.5 Materiály a povrchy	44
3.1.6 Podlahy, stropy, stěny	45
3.1.7 Dveře, brány, propusti, vstupy, okna	48
3.1.8 Cesty a manipulační místa	48
3.1.9 Napájecí sítě/Instalace	48
3.1.10 Vzdušné prostředí	49
3.2 Opatření a doporučení - operativní	50
3.2.1 Doprovodná/doplňková opatření	50
3.2.2 Udržování čistoty	51
3.2.3 Personál	52
4 Zachycení vlivů okolního prostředí měřicí technikou	52

A.C	Dodatek	53
A.C.1	Vysvětlení k částicím přenášeným vzduchem	53
D	LOGISTIKA	55
1	Úvod	55
2	Základy	56
2.1	Balení	56
2.2	Logistické procesy	58
3	Výklad	59
3.1	Tvůrčí opatření	59
3.1.1	Balení	59
3.2.	Operativní opatření	70
3.2.1	Čištění obalů	70
3.2.2	Inspekce balicích prostředků	71
3.2.3	Odpovědnosti - balení	72
3.2.4	Koncept transportu a propouštění	72
3.2.5	Skladování	77
3.2.6	Vybalování a vychystávání	78
A.D	Příloha	79
A.D.1	Přepravky - KLT	80
A.D.2	Plastové pytle	81
E	PERSONÁL	82
1	Úvod	82
2	Základy	84
3	Kvalifikace a oděv	86
3.1	Opatření a doporučení - koncepční	86
3.1.1	Školení se zaměřením na čistotu montáže	86
3.1.2	Oblečení	88
3.1.3	Základní pravidla	90
3.1.4	Logistika	94
3.1.5	Čištění pracovních prostor	97
3.2	Korekční opatření a pozorování	98
3.2.1	Kombibované činnosti	99
3.2.2	Zavlečení dotykem	100
3.2.3	Pracovník jako spouštěč a odstraňovač částic	101
3.2.4	Příklady typických rizik znečištění	102
F	MONTÁŽNÍ ZAŘÍZENÍ	103
1	Úvod	103
2	Základy	104
3	Výklad	106
3.1	Opatření a doporučení - konstrukční	106
3.1.1	Zásady uspořádání	106

3.1.2	Materiály a povrchové plochy	107
3.1.3	Základní konfigurace	107
3.1.3.1	Zákrytování	109
3.1.3.2	Manuální pracoviště	111
3.1.4	Technické vybavení provozních prostředků	113
3.1.4.1	Provozní média a technická zařízení na rozvod médií	113
3.1.4.2	Pomocné síly	114
3.1.4.3	Testovací a funkční kapaliny	116
3.1.4.4	Transportní systémy, manipulační systémy, přísun a podávání	116
3.1.4.5	Držák a upínání zpracování dílu	118
3.1.4.6	Nástroje a manipulátory	118
3.1.5	Procesy spojování	120
3.1.6	Čištění integrované do montáže	122
3.1.6.1	Rozsah použití	123
3.1.6.2	Charakteristiky vybraných postupů čištění	125
3.2	Opatření a doporučení - operativní	136
3.2.1	Doprovodná/doplňková opatření	136
3.2.2	Uvedení do provozu	137
3.2.3	Provoz	139
3.2.4	Péče (čištění)	139
3.2.5	Údržba/opravy	139
3.2.6	Nastavování/přestavba	140
3.2.7	Uvolňování procesu/uvolňování do procesu	141
3.2.8	Odstávky	141
3.2.9	Uskladňování	141
3.2.10	Přepracování	142
A.F	PŘÍLOHA	143
A.F.1	Porovnání variant čištění ojnice	143
A.F.2	Magnetismus jako rušivý faktor	143
G	MĚŘENÍ VLIVŮ NA ČISTOTU	145
1	Úvod	145
2	Čistota okolního prostředí a ovzduší	146
2.1	Měřicí technika	146
2.2	Provádění	149
2.3	Dokumentace	150
3	Čistota povrchových ploch	152
3.1	Měřicí technika	153
3.2	Provádění	156
3.3	Dokumentace	156
4	Čistota kapalin	156
4.1	Uspořádání zkoušky	156

4.2	Provádění	157
5	Čistota montážních procesů	158
5.1	Měřicí technika	158
5.2	Provádění	159
5.3	Dokumentace	160
A.G	PŘÍLOHA	161
A.G.1	Předpoklady při měření s pastmi na částice	161
A.G.2	Vizualizace sedimentačních čísel	165
H	POJMY A ZKRATKY	166
1	Pojmy a definice	166
2	Zkratky a značky	171
3	Bibliografie	172
I	POTENCIÁLNÍ ANALÝZA ČISTOTY	173
1	Obsah	173
2	Stanovení cíle	173
3	Provádění	174
4	Katalog otázek	174
J	PŘÍKLAD NÁVRHU	182
1	Přehled	182
2	Výchozí situace	183
2.1	Prvky systému	183
2.2	Systémová struktura	183
2.3	Požadavky na čistotu	184
3	Okolní prostředí montáže	185
3.1	Výběr stupně čistoty	185
3.2	Realizace a uspořádání čisté zóny	186
4	Koncept logistiky	186
4.1	Vnější balení a systém propouštění	186
4.2	Vnitřní balení a dodávané díly	188
5	Personál	188
5.1	Oblečení	188
5.2	Kvalifikace	189
6	Montážní proces	189
6.1	Koncepce procesu spojování	189
6.2	Čištění integrované do montáže	191
7	Provozní prostředky	191
7.1	Montážní zařízení	191
7.2	Technika přísunu/podávání dílů	193
8	Zjišťování a hodnocení vlivů na čistotu	194
8.1	Okolní prostředí	194
8.2	Montážní zařízení	195